

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑳

N° 81 05736

⑤④ Dispositif de détection d'anomalies de conduction dans un circuit électrique.

⑤① Classification internationale (Int. Cl. ³). H 02 H 3/08; G 01 R 31/02; H 02 H 3/20.

②② Date de dépôt 23 mars 1981.

③ ③② ③① Priorité revendiquée :

④① Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 38 du 24-9-1982.

⑦① Déposant : BALLESTEROS José-Luis, résidant en France.

⑦② Invention de : José-Luis Ballesteros.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Cabinet Claude Rodhain, conseils en brevets d'invention,
30, rue La Boétie, 75008 Paris.

Dispositif de détection d'anomalies de conduction dans un circuit électrique.

La présente invention concerne un dispositif de détection d'anomalies de conduction dans un circuit
5 électrique.

Dans un circuit électrique, une liaison défectueuse se traduit par une augmentation de la résistance de contact. Le courant traversant cette liaison provoque un échauffement par effet Joule de la liaison elle-même. La
10 résistance de contact augmentant avec la température, on assiste à un phénomène d'emballement thermique pouvant aller jusqu'à l'incendie.

Par conséquent, une mauvaise connexion peut être détectée par l'augmentation de sa résistance et
15 par conséquent par une élévation de la tension à ses bornes.

De même, le blocage d'un moteur électrique provoque une augmentation de courant et, par conséquent, un accroissement de la chute de tension mesurée entre deux points du circuit d'alimentation du moteur.

20 A l'inverse, toute coupure dans un circuit électrique se traduit par une interruption du courant et donc par une annulation de la chute de tension entre deux points du circuit situés d'un côté ou de l'autre de la coupure.

L'invention vise à réaliser un dispositif
25 qui permette de détecter de tels défauts ou anomalies de conduction dans un circuit électrique, qui soit fiable, peu onéreux et simple à réaliser.

A cet effet, elle a pour objet un dispositif de détection d'anomalies de conduction dans un circuit
30 électrique, caractérisé en ce qu'il comprend un amplificateur différentiel dont les deux entrées sont connectées respectivement à deux points du circuit et qui produit à sa sortie une tension variable proportionnelle à la chute de tension entre lesdits points, et un discriminateur à seuil qui compare ladite tension variable à une tension de seuil prédéterminée, représentative d'une chute de tension de référence
35

entre lesdits points et qui produit une tension de sortie d'un premier niveau lorsque ladite tension variable est supérieure à la tension de seuil et une tension de portée d'un second niveau lorsque ladite tension variable est inférieure à la tension de seuil.

Suivant une caractéristique de l'invention, dans le cas où la tension d'alimentation du circuit est une tension alternative, ledit discriminateur est un discriminateur à seuils symétriques qui compare ladite tension variable à des tensions de seuil négative et positive de même valeur absolue.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description qui va suivre d'un mode de sa réalisation donné uniquement à titre d'exemple et illustré par le dessin annexé sur lequel :

- la Figure unique est un schéma d'un dispositif de détection d'anomalies de conduction dans un circuit électrique, suivant l'invention.

En se référant à la Figure, un amplificateur différentiel 1 a ses deux entrées connectées respectivement, par l'intermédiaire d'un dispositif de protection contre les surtensions 2 à diodes Zener, ou analogue, à deux points A et B disposés de part et d'autre de la liaison à contrôler 3 d'un élément 4 de circuit électrique.

La sortie de l'amplificateur différentiel 1 est connectée à l'entrée d'un discriminateur à seuil réglable ou à fenêtre 5 dont la sortie attaque un amplificateur de puissance 6 qui alimente un relais 7 dont le contact mobile 8 est disposé comme connu en soi, dans un circuit (non représenté) de signalisation, d'alarme, de télémessure ou de télécommande.

Le dispositif est complété par une source d'alimentation isolée 9 qui délivre à l'amplificateur différentiel 1, au discriminateur 2, à l'amplificateur de puissance 6 et au relais 7 les tensions de service nécessaires à leur fonctionnement.

En fonctionnement, l'amplificateur différentiel 1 produit à sa sortie une tension variable proportionnelle à la chute de tension entre les points A et B. Dans le cas d'une alimentation de l'élément de circuit 4 sous tension continue, le discriminateur à seuil 5 compare cette tension variable à une tension de seuil prédéterminée de même polarité représentative d'une chute de tension de référence entre les points A et B. Dans le cas d'une alimentation de l'élément de circuit 4 sous tension alternative, le discriminateur 5 est un discriminateur à fenêtre qui compare la tension variable précitée à des tensions de seuil négative et positive de même valeur absolue.

Si la valeur absolue de la tension variable est inférieure à la valeur absolue de la tension de seuil, le discriminateur produit une tension de sortie d'un premier niveau, par exemple une tension nulle. Inversement, lorsque la valeur absolue de la tension variable est supérieure à la valeur absolue de la tension de seuil, ce qui, dans l'exemple représenté, correspond à la détection d'une chute de tension anormalement élevée entre les points A et B et donc d'une mauvaise liaison 3, le discriminateur produit une tension de sortie d'un second niveau, par exemple une tension de niveau V.

La tension de sortie du discriminateur 5 est amplifiée par l'amplificateur de commande 6 et, lorsqu'elle présente la valeur V, la sortie de l'amplificateur 6 actionne le relais 7 pour engendrer une action de signalisation, d'alarme, de télémessure ou de télécommande.

Le dispositif qui vient d'être décrit peut être appliqué à la détection du blocage d'un moteur électrique étant donné que celui-ci se manifeste par une augmentation de la chute de tension entre deux points de son circuit d'alimentation.

Ce dispositif peut également être appliqué à la détection de coupures dans un circuit électrique. En effet, en cas de coupure en amont ou en aval du tronçon

de circuit AB, la chute de tension entre les points A et B devient nulle.

Dans ce cas, et si le circuit est alimenté en tension continue, le seuil réglable du discriminateur est choisi pour que le discriminateur produise une sortie caractéristique lorsque la tension variable devient inférieure à la tension de seuil. Cette sortie caractéristique est ensuite amplifiée par l'amplificateur 6 pour assurer, dans les conditions décrites précédemment, les actions de signalisation ou autres par l'intermédiaire du relais 7.

Bien entendu, dans le cas ci-dessus de la détection d'une coupure dans un circuit, la tension détectée entre les deux points A et B du circuit doit, de préférence, être convenablement redressée et lissée avant d'être appliquée à l'amplificateur différentiel si le circuit est alimenté en tension alternative. Néanmoins, si les tensions de seuil V^+ et V^- du discriminateur 5 sont suffisamment faibles, le temps pendant lequel la tension de sortie de l'amplificateur différentiel 1 sera comprise entre V^+ et V^- , c'est-à-dire le temps de passage dans la fenêtre peut être suffisamment court en fonctionnement normal pour que le signal de sortie de l'amplificateur de puissance 6 ne permette pas l'actionnement du relais, évitant ainsi un déclenchement intempestif du dispositif en l'absence d'anomalies de conduction. Une telle anomalie, c'est-à-dire une coupure du circuit en amont ou en aval du segment AB, sera par contre détectée, car, alors, la tension de sortie de l'amplificateur restera durablement au voisinage de zéro, c'est-à-dire à l'intérieur de la fenêtre de détection du discriminateur 5.

REVENDEICATIONS

1°) - Dispositif de détection d'anomalies de conduction dans un circuit électrique, caractérisé en ce qu'il comprend un amplificateur différentiel (1) dont les deux entrées sont connectées respectivement à deux points du circuit et qui produit à sa sortie une tension variable proportionnelle à la chute de tension entre lesdits points, et un discriminateur à seuil (5) qui compare ladite tension variable à une tension de seuil prédéterminée représentative d'une chute de tension de référence entre lesdits points, et qui produit une tension de sortie d'un premier niveau lorsque ladite tension variable est supérieure à la tension de seuil et une tension de portée d'un second niveau lorsque ladite tension variable est inférieure à la tension de seuil.

2°) - Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que, dans le cas où la tension d'alimentation du circuit est une tension alternative, ledit discriminateur est un discriminateur à seuils symétriques qui compare ladite tension variable à des tensions de seuil négative et positive de même valeur absolue.

3°) - Dispositif suivant la revendication 2, caractérisé en ce que, pour la détection d'une coupure dans ledit circuit lorsque celui-ci est alimenté en tension alternative, la tension entre lesdits points (A, B) appliquée à l'amplificateur différentiel (1) est redressée et filtrée.

4°) - Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif de protection contre les surtensions (2) à l'entrée de l'amplificateur différentiel (1).

5°) - Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que ledit discriminateur (5) attaque un amplificateur de puissance (6) commandant un relais (7) dont les contacts fixes et mobile sont disposés dans un circuit de signalisation, d'alarme, de télémessure, de télécommande ou analogue.

1/1

